

ИНТЕГРАЦИЯ НА ВЕИ В УРБАНИЗИРАНА СРЕДА

POWER GRID LANE Ltd.

инж. Бранимир Рушков

арх. Емил Мечикян



ВЕИ интегрирани в градска среда:

Класификация според енергийния източник:

- Вятър
- Вода
- Слънце
- Отпадни биомаси и др. органични суровини
- Геотермални източници
- Хибридни решения



Класификация според вида на добиваната енергия:

- Електроенергия
- Топлинна енергия
- Биогорива

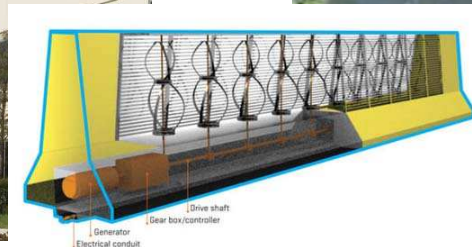
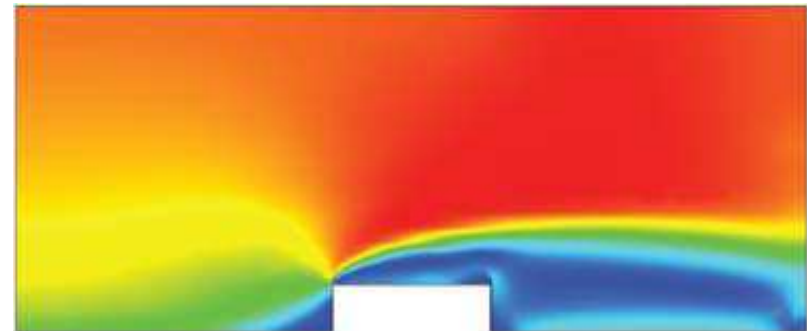


	Вятър	Вода	Слънце	Геотерм.	Биомаси
Електро енергия	●	●	●	●	
Топлинна енергия			●	●	
Биогорива					●



Вятърни турбини за производство на електроенергия в градска среда:

- Оптимално разположение
- Решения за съществуващия сграден фонд
- Напълно интегрирани решения
- Видове и размери на съоръженията



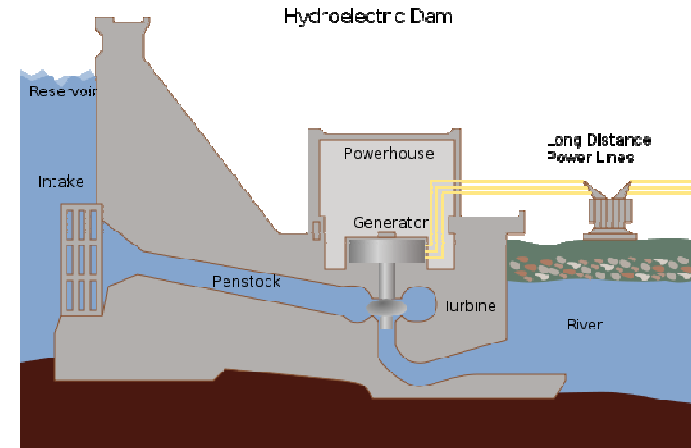
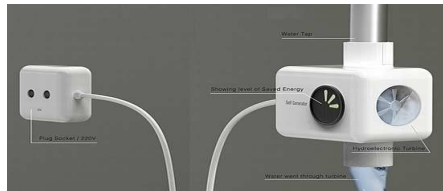
Водни източници за производство на електроенергия

в градска среда:

Класически решения - ВЕЦ

Мини и микро турбини за напорни системи

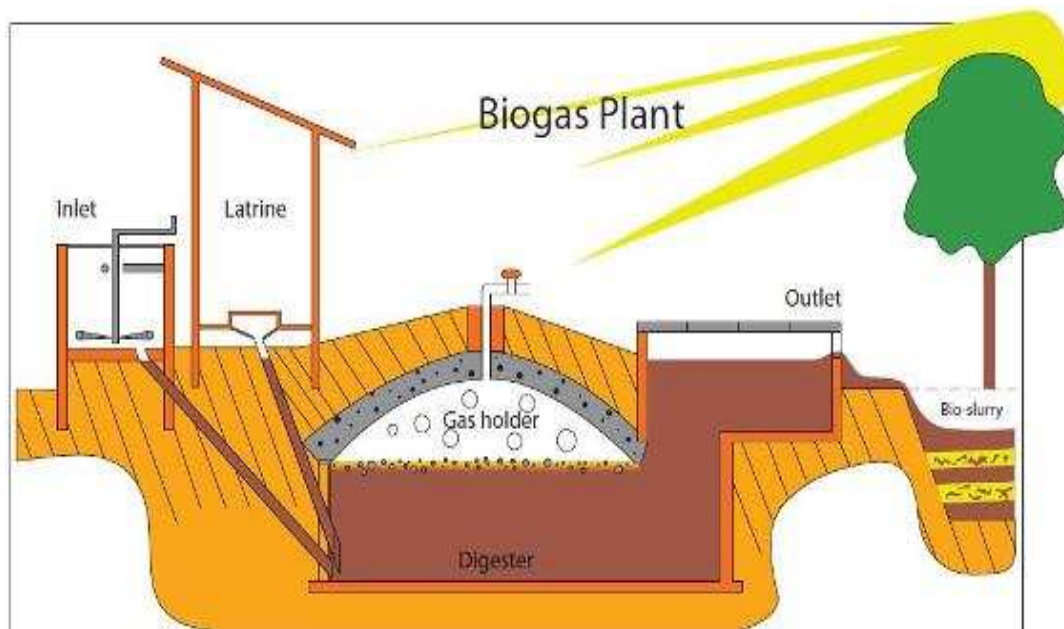
Морски съоръжения



Производство на биогорива от битови отпадъци

Производство на биогаз

Производство на течни
синтетични горива от ТБО

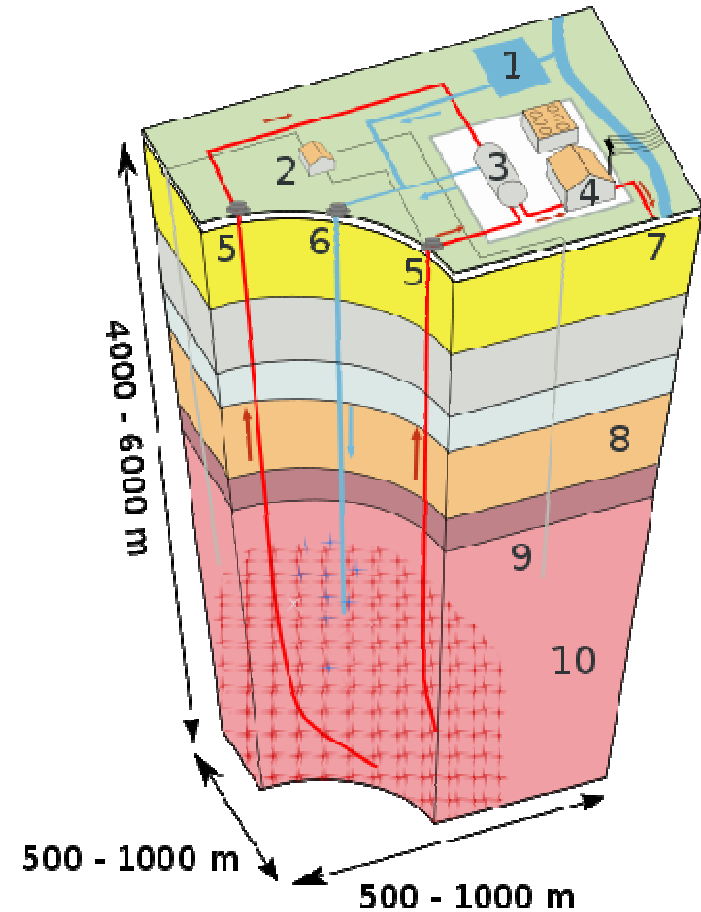
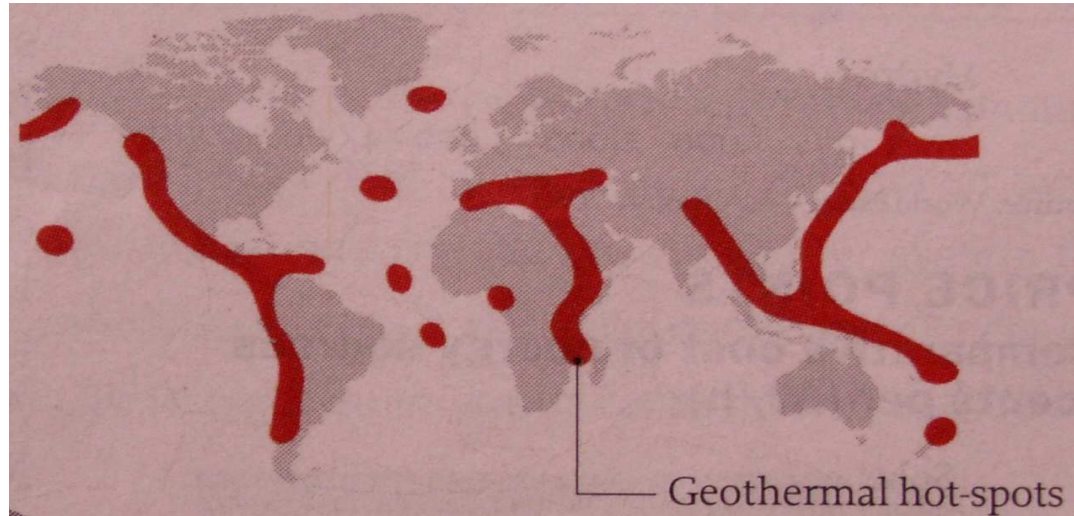


Производство на биоетанол и биодизел от растителни култури

Производство на брикети



Геотермални ресурси



Хибридни решения



Използване на слънчевата радиация

За отопление и подгряване на вода



За производство на електроенергия



Статистически данни

Годишната фотосинтеза на растенията в САЩ е 50 милиарда GJ, което се равнява на близо 60% от националното потребление на въглеродни горива.

Количеството слънчева енергия достигаща Земята за една минута надвишава количеството енергия от въглеродни горива изразходвана от човечеството за една година.

Енергията на вятъра духащ в САЩ за една година би могла да произведе 16 милиарда GJ електрически еквивалент което е над 50% от консумацията на страната за 2000.

Тропическите океани абсорбират 560 трилиона GJ слънчева енергия за година което е еквивалента на световното потребление на енергия за 1600 години пъти.



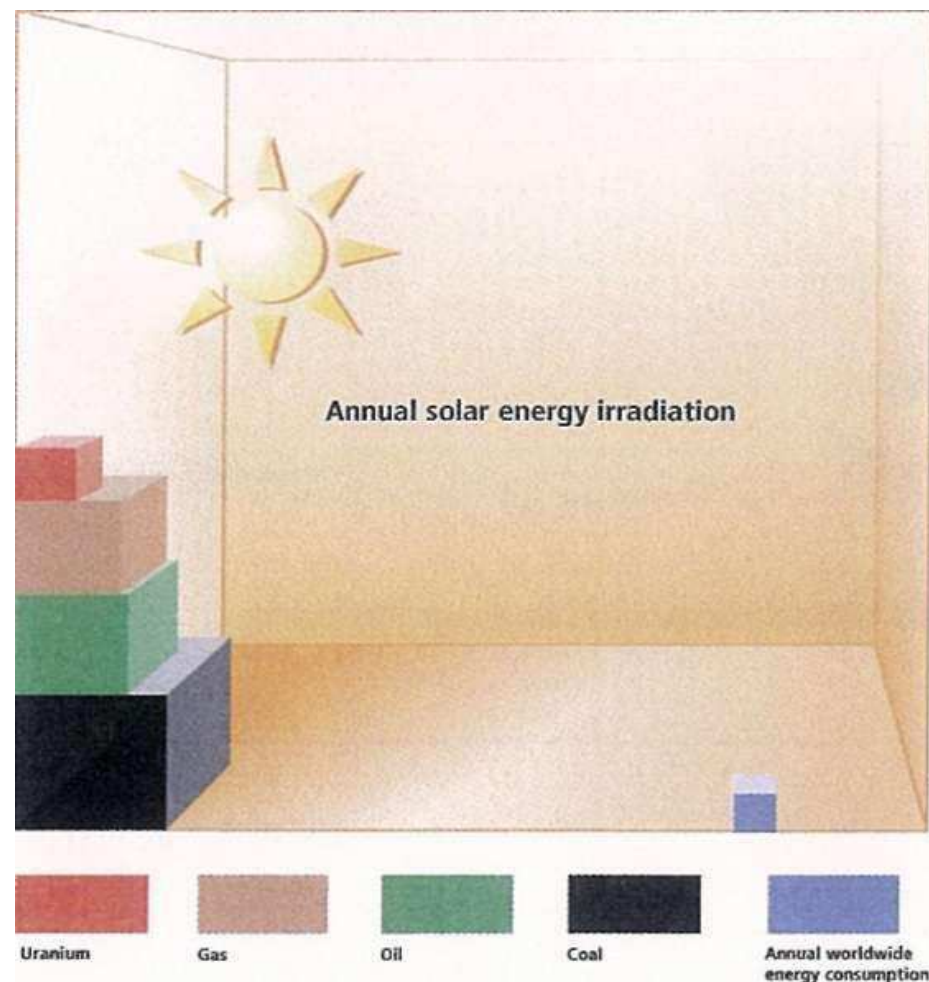
Някои доводи за използване на ВЕИ интегрирани в градската среда

- Неизчерпаем източник
- Опазване на околната среда
 - Неутрални към околната среда
 - Освобождаване на природната среда и селскостопанските земи
- Енергийна независимост
- Диверсификация
- Социален аспект
- Производство при консуматора
- “Умна” мрежа



Фотоволтаици – обща информация

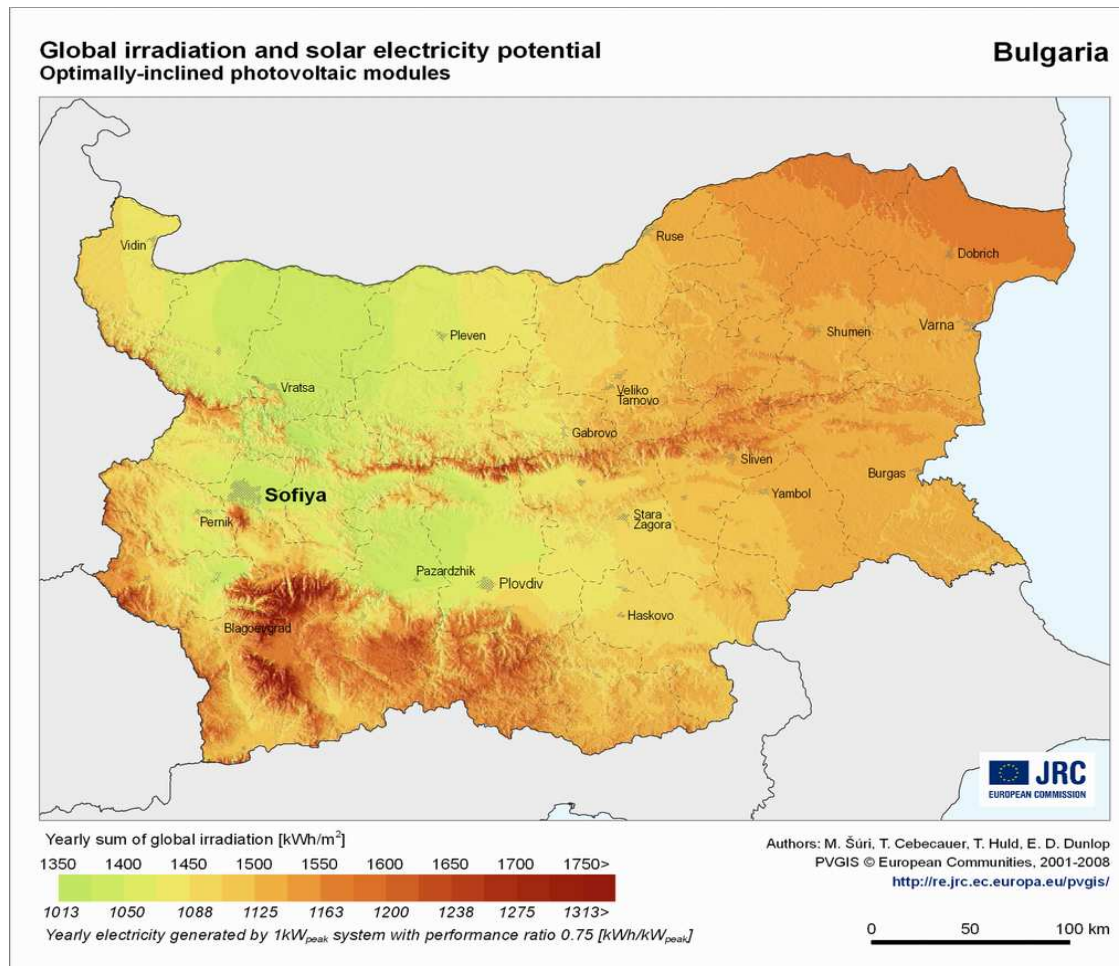
- Географско положение:
 - Условия в България
 - Траектория на слънцето
- Изходни данни:
 - Ориентация на PV
 - Засенчване
- Класификация на PV
 - Според мястото на прилагане
 - Според момента на прилагане
- Покривни решения
- Нормативна уредба:
- Глобални тенденции:



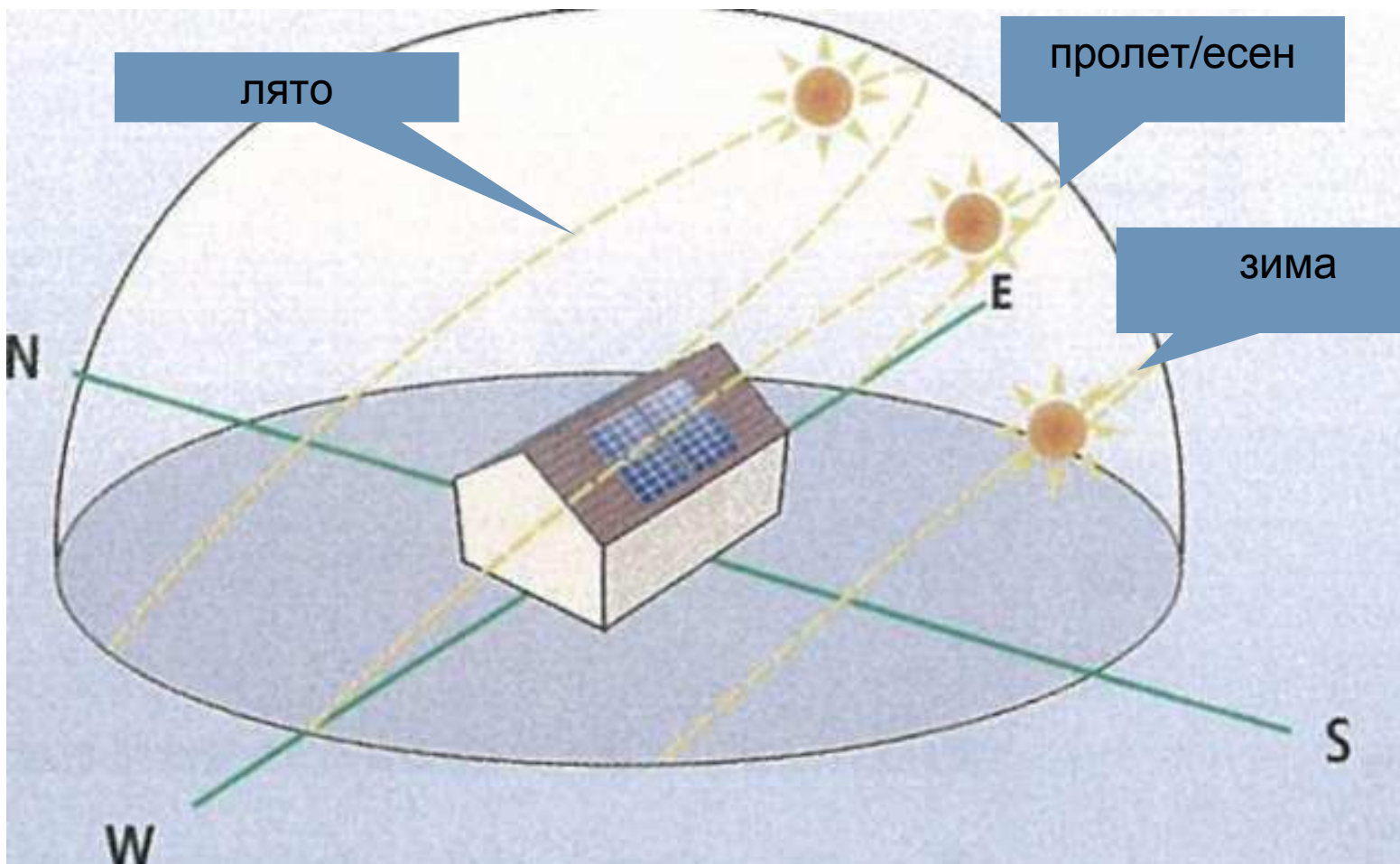
Условия в България

Годишна сума на ССР (kW/m^2),
 постъпваща върху
 хоризонтална повърхност

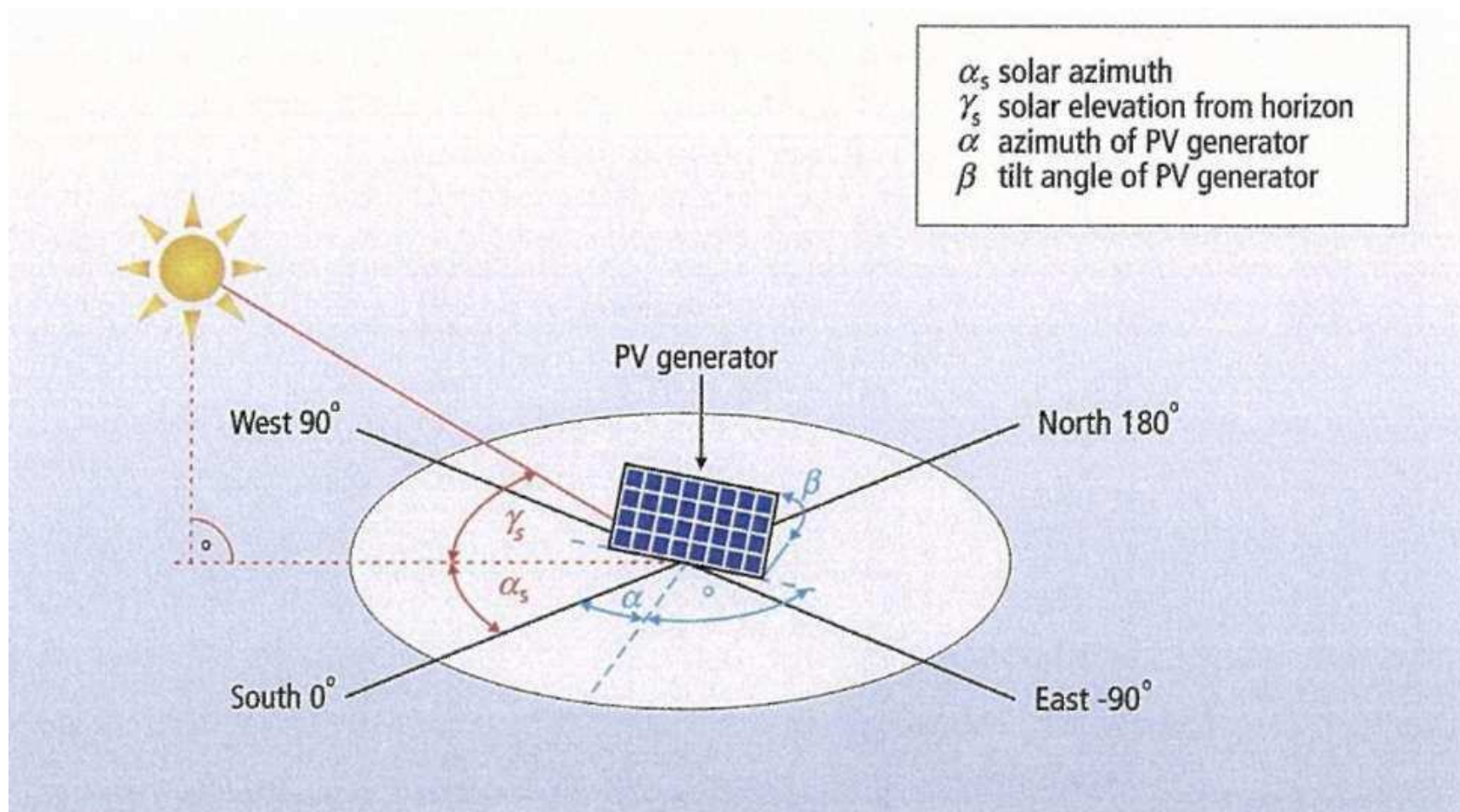
Лом	1506
Плевен	1494
Варна	1445
София	1413
Благоевград	1595
Гоце Делчев	1558
Пловдив	1595
Ямбол	1468
Кърджали	1578
Бургас	1516



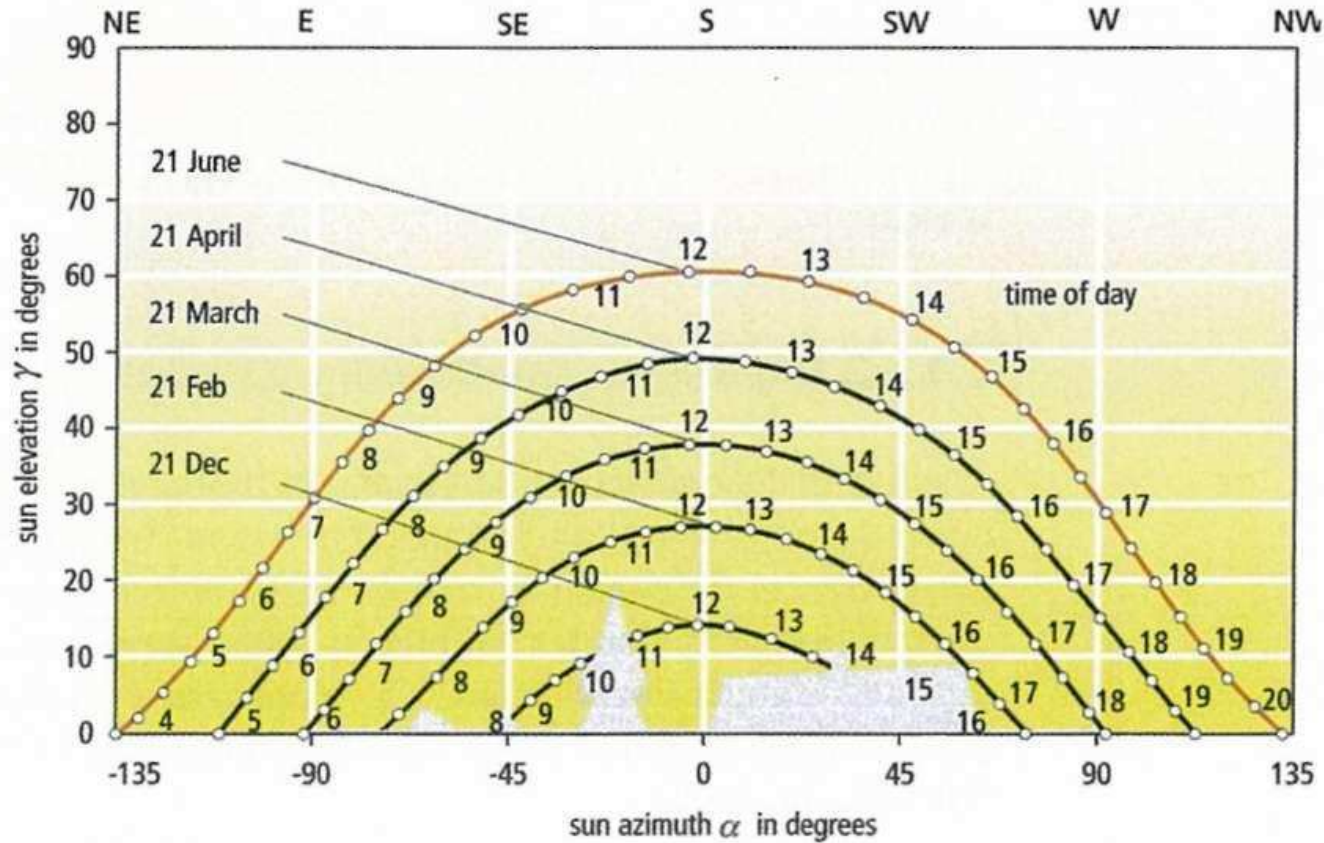
Траектория на Слънцето



Ориентация на фотоволтаичната инсталация



Засенчване



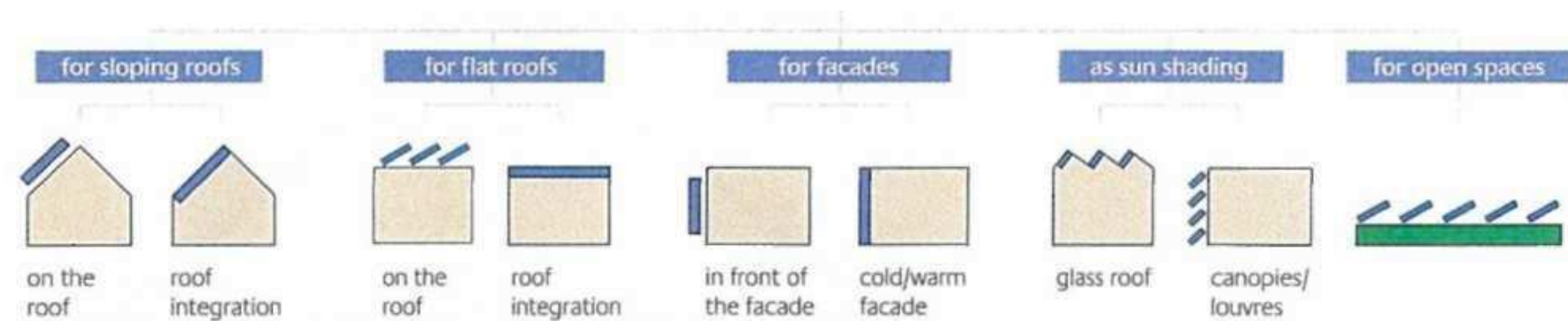
Фотоволтаици – класификация

Според мястото на прилагане:

- Инсталации в неурбанизирани територии
- Инсталации в урбанизирани територии
 - Сградни инсталации
 - Други урбанизирани открити пространства
 - Линейни обекти от инфраструктурата

Според момента на прилагане:

- Инсталации върху съществуващи сгради и съоръжения
- Инсталации интегриране в новостроящи се сгради и съоръжения



Примери

Сградни инсталации



Открити площи



Нормативна уредба

- Закон за ВЕИ и биогоривата - www.dker.bg
- Цени на електрическа енергия утвърдени от ДКЕВР
- Цена на електрическата енергия, произведена от фотоволтаични централи:
 - с до 5 kWp – 823 лв./МВтч.
 - над 5 kWp – 755 лв./МВтч.
 - Срок на изкупуване - 25 години

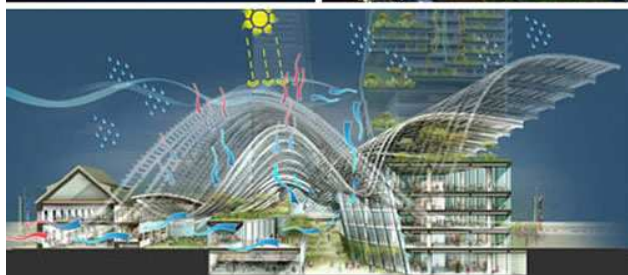


Глобални Тенденции

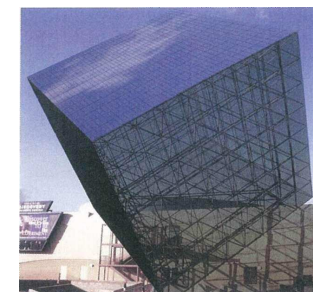
- Годишен ръст - 35%
- Спад на цените на панелите за 2009 г. до 30%
- Масов индустриален продукт
- Достигане на мрежови паритет през 2011 г. за южна Европа
- Днес едва 0.5% от електрическата енергия е от PV (очакван ръст)
- Производство на панели с ръст от 50% годишно
- От 7.4 GW годишно през 2010 до 15 GW през 2012
- 0.60 Euro/kWh BIPV FIT във Франция
- Потенциал в Италия (правителство) 7,500 MW BIPV и 1,000 MW наземни
- Смисълът на FIT извън преките инвеститори

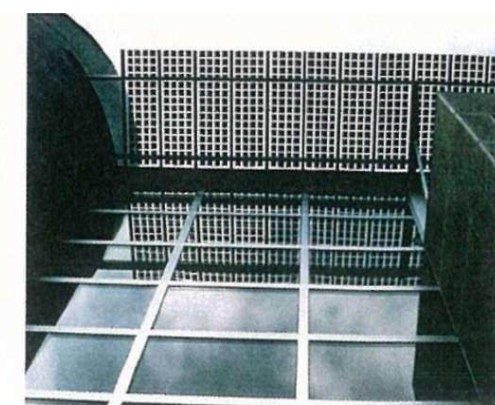


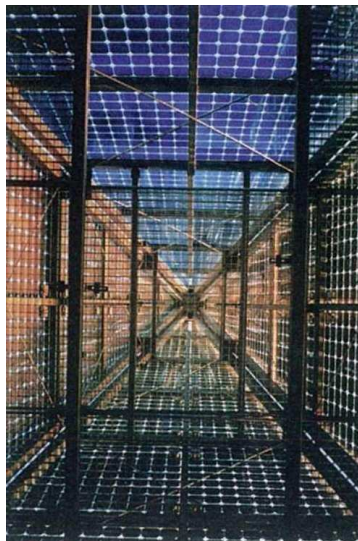
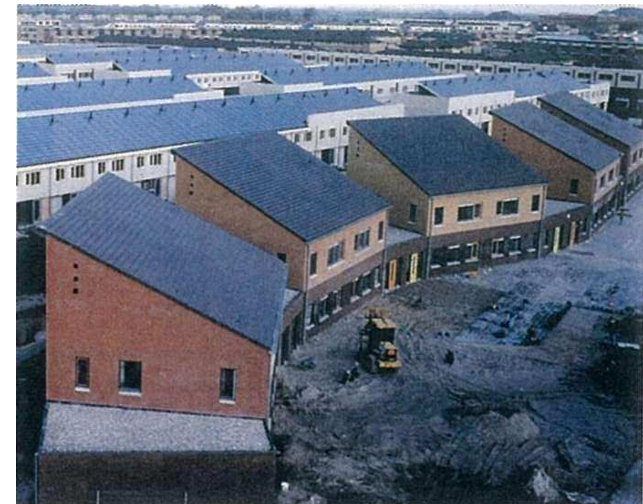
Предизвикателства пред съвременната архитектура



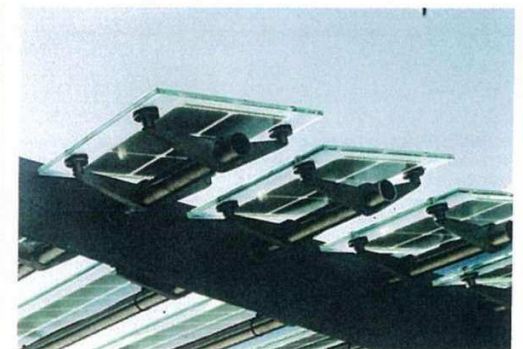
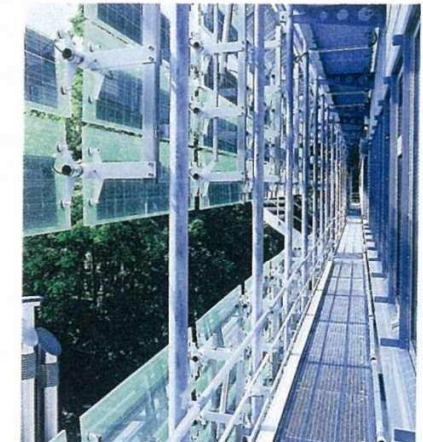
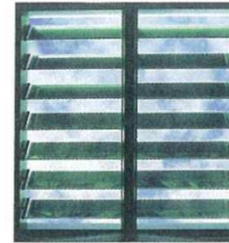
Примери











ИЗТОЧНИЦИ

- Planning and Installing Photovoltaic Systems A guide for installers, architects and engineers second edition - Copyright © The German Energy Society (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS LV Berlin BRB), 2008
- WBDG – National Institute of Building Science
- Building-Integrated Photovoltaic Designs for Commercial and Institutional Structures A Sourcebook for Architects Patrina Eiffert, Ph.D. Gregory J. Kis
- European Commission Joint Research Centre
- Nanosolar
- Aerovironment
- Phoenix Solar AG
- PV-tech
- Meteo.bg
- Wikipedia
- Joule Biotechnologies
- Webecoist.com
- Inhabitat.com
- The Green Technology Blog

